

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-245217
 (43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/335
 G02B 7/00
 H01L 27/146
 H01L 27/14
 H04N 5/225
 H05K 1/11
 H05K 1/14

(21)Application number : 2000-057282
 (22)Date of filing : 02.03.2000

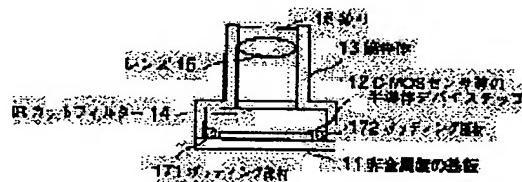
(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD
 (72)Inventor : NAKASHIRO YASUO

(54) SMALL-SIZED IMAGE PICKUP MODULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized image pickup module, whose assembly is easy and whose cost is reduced by variously improving a structure by which an image pickup semiconductor device chip is fitted to a non-metallic substrate and a mirror frame body is fitted so as to cover the chip.

SOLUTION: The small-sized image pickup module is provided with a nonmetallic substrate including ceramics, the image pickup semiconductor device chip including a two-dimensional C-MOS image sensor fitted to the substrate, a mirror frame body bonded to the substrate so as to covers the image pickup semiconductor device chip, and an infrared ray shielding filter, a lens and a diaphragm, which are fitted to the mirror frame body. A potting material used for COB(chip-on-board) mounting is used as an adhesive adhering the mirror frame body to the substrate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-245217

(P2001-245217A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51)Int.Cl.
H 04 N 5/335
G 02 B 7/00
H 01 L 27/146
27/14
H 04 N 5/225

識別記号

F I
H 04 N 5/335
G 02 B 7/00
H 04 N 5/225
H 05 K 1/11
1/14

テ-73-ド*(参考)
V 4 M 1 1 8
G 5 C 0 2 2
D 5 C 0 2 4
N 5 E 3 1 7
A 5 E 3 4 4

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 15 頁) 最終頁に統ぐ

(21)出願番号 特願2000-57282(P2000-57282)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(22)出願日 平成12年3月2日(2000.3.2)

(72)発明者 中城 泰生

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンバス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

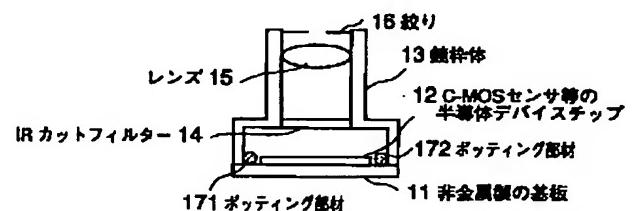
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 小型撮像モジュール

(57)【要約】

【課題】本発明は、非金属製の基板上に撮像用半導体デバイスチップを取り付けると共に、それを覆うように鏡枠体を取り付ける構造において、その取付構造を種々改善することにより、組み立て作業が容易であると共に、コストの低減化を可能にした小型撮像モジュールを提供する。

【解決手段】本発明の一態様によると、セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上に接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に前記鏡枠体を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材を使用することを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に前記鏡枠体を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材を使用することを特徴とする小型撮像モジュール。

【請求項2】 セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に前記鏡枠体を接着する接着構造として、前記鏡枠体の底部に位置決め用の突起を設けると共に、前記基板上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起が嵌合される嵌合孔を設けることを特徴とする小型撮像モジュール。

【請求項3】 セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に各種ICのペアチップを実装することを特徴とする小型撮像モジュール。

【請求項4】 セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板に外部接続用のフレキシブル基板を取り付けると共に、このフレキシブル基板上に前記基板の底部方向からの光を遮光する遮光パターンを形成することを特徴とする小型撮像モジュール。

【請求項5】 セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ

・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、

前記基板に外部接続用のランド兼スルーホール部を設けると共に、このランド兼スルーホール部で他の基板を係合することにより、他の基板との電気的接続及び機械的保持を可能とすることを特徴とする小型撮像モジュール。

【請求項6】 セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して取り付けられる赤外光遮光用フィルタとを具備する小型撮像モジュールであって、前記鏡枠体は、他のレンズ鏡枠が取付け可能な構造を有していることを特徴とする小型撮像モジュール。

【請求項7】 前記基板上に前記鏡枠体を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材を使用することを特徴とする請求項6に記載の小型撮像モジュール。

【請求項8】 前記基板上に前記鏡枠体を接着する構造として、前記鏡枠体の底部に位置決め用の突起を設けると共に、前記基板上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起が嵌合される嵌合孔を設けることを特徴とする請求項6に記載の小型撮像モジュール。

【請求項9】 前記基板上に各種ICのペアチップを実装することを特徴とする請求項6に記載の小型撮像モジュール。

【請求項10】 前記基板に外部接続用のフレキシブル基板を取り付けると共に、このフレキシブル基板上に前記基板の底部方向からの光を遮光する遮光パターンを形成することを特徴とする請求項6に記載の小型撮像モジュール。

【請求項11】 前記基板に外部接続用のランド兼スルーホール部を設けると共に、このランド兼スルーホール部で他の基板を係合することにより、他の基板との電気的接続及び機械的保持を可能とすることを特徴とする請求項6に記載の小型撮像モジュール。

【請求項12】 前記基板の少なくとも前記鏡枠体に覆われた部位に存在する、前記基板の複数の層もしくは面の配線パターン間を電気的に接続するためにスルーホール部を設けると共に、このスルーホール部は、はんだで充填されることにより、遮光されていることを特徴とする請求項1乃至11に記載の小型撮像モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、小型撮像モジュールに係り、特に、レンズと撮像用半導体デバイスチップを1つのパッケージに収めて一体化した小型撮像モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ノート型パソコンコンピュータ、携帯電話などの多種多様なマルチメディアの分野、さらには、監視カメラやビデオテープレコーダなどの情報端末等の画像入力機器向けに小型のイメージ・センサユニットの需要が高まっている。

【0003】この種の画像入力機器に適する小型のイメージ・センサユニットとしては、固体撮像素子、レンズ部材、フィルタ及び絞り部材等の部品を1つのパッケージに収めて一体化した撮像モジュールがある。

【0004】従来のイメージ・センサユニットとしての撮像モジュールは、基板に固体撮像素子を取り付けた後、その基板をパッケージにねじ止めや接着等で固定すると共に、上記パッケージに対してレンズ部材を保持した支持フレームを取り付ける構造であった。

【0005】このような構造であるため、固体撮像素子に対するレンズの位置関係の精度が十分に確保できなかった。

【0006】このように、従来のイメージ・センサユニットとしての撮像モジュールでは、固体撮像素子に対するレンズの位置決め精度が劣るため、パッケージにピント合わせを行う可動式の焦点調整機構を組み込み、パッケージに各部品を組み付けた後に焦点調整機構により固体撮像素子に対するレンズ部材のピント合わせを行うようになっていた。

【0007】しかし、これによると、各部品を組み立てた後に可動式調整機構を操作する、ピント合わせの作業が別個に必要になると共に、さらに、このピント調整後には鏡枠部材等を固定する作業が必要であった。

【0008】また、可動式のピント調整機構を設けると、その構造が複雑になり、イメージ・センサユニットとしての撮像モジュールが大型化する傾向があった。

【0009】さらに、ピント合わせの作業中、ピント調整機構の可動部分の隙間からユニット内に埃が侵入しやすく、その対策が必要であり、例えば、ピント調整の作業をクリーンルーム内で行う必要がある等、生産性に劣るものであった。

【0010】さらに、可動式のピント調整機構は、製品完成後において振動や衝撃等を受けると、ピント位置が狂い易く、製品の信頼性に劣るという難点があった。

【0011】そこで、固体撮像素子に対するレンズの光軸方向の位置精度が簡単に確保できるようにした構造の固体撮像装置が、特開平9-232548号公報において提案されている。

【0012】この固体撮像装置は、単一の支持部材に複数の位置決め部を階段状に形成し、その別々の位置決め

部に対して、固体撮像素子、レンズ部材、フィルタ及び絞り部材等の部品を分けて個別に取着することにより、各部材を位置決め固定する用にしたものである。

【0013】しかるに、このような固体撮像装置では、单一の支持部材に複数の位置決め部を階段状に形成するため、各段差間の寸法誤差が各部材の位置決め精度に直接、且つ、大きく影響する。

【0014】しかも、单一の支持部材に支持部材に複数の位置決め部を階段状に形成するには、その寸法の精度管理が難しく、誤差が生じ易いと共に、1つの支持部材に複数の位置決め部を階段状に形成するに高度の生産技術が求められる。

【0015】特に、单一の支持部材をセラミックで作る場合には、その製造が非常に困難であると共に、製品が高価なものとなってしまう。

【0016】そこで、多くは合成樹脂などを素材として射出成型によって支持部材を製造することが考えられる。

【0017】しかし、射出成型によって支持部材を作るとても、段差のある各位置決め部の間の寸法誤差が大きくなり易いと共に、その後の経時変化によっても誤差が拡大することが考えられ、製品の信頼性に劣るものであった。

【0018】また、特許第2559986号公報には、前述したような支持部材としてのエンクロージャの側壁を使用したばね効果を利用して前述したような基板に取り付けるようにした従来の技術が開示されている。

【0019】しかるに、この特許第2559986号公報による従来の技術では、経時のクリープ現象に基づくがたつきが発生してしまうという問題がある。

【0020】また、特公平8-28435号公報には、メタルキャンとレンズ溶融ガラスの接着構造の改善に関する従来の技術が開示されているが、この構造の場合には溶融ガラスの濡れ性について考慮する必要がある。

【0021】また、特開平10-41492号公報には、レンズキャップと台座をガイドピンで位置決めして固定する従来の技術が開示されているが、この構造の場合にはレンズキャップとガイドピンが必要となり、構造が複雑であって、その生産性が悪く、製造コストが嵩むという問題がある。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】以上の如く、従来の固体撮像装置にあっては、各位置決め部の間の段差間の寸法の誤差が生じ易く、その寸法の管理が難しく、固体撮像素子に対するレンズの光軸方向の位置精度が充分に確保できない。

【0023】また、構造が複雑であって、その生産性が悪く、製造コストが嵩み、高価な製品となっていた。

【0024】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、セラミック等を含む非金属製の基板上に2次元C

-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップを取り付けると共に、それを覆うように鏡枠体を取り付ける構造において、その取付構造を種々改善することにより、組み立て作業が容易であると共に、コストの低減化を可能にした小型撮像モジュールを提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明によると、上記課題を解決するために、(1) セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として接着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に前記鏡枠体を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材を使用することを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。

【0026】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(2) セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として取着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に前記鏡枠体を取着する取着構造として、前記鏡枠体の底部に位置決め用の突起を設けると共に、前記基板上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起が嵌合される嵌合孔を設けることを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。

【0027】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(3) セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として取着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板上に各種ICのペアチップを実装することを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。

【0028】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(4) セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として取着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィ

ルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板に外部接続用のフレキシブル基板を取り付けると共に、このフレキシブル基板上に前記基板の底部方向からの光を遮光する遮光パターンを形成することを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。

【0029】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(5) セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として取着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光遮光用フィルタ、レンズ及び絞りとを具備する小型撮像モジュールであって、前記基板に外部接続用のランド兼スルーホール部を設けると共に、このランド兼スルーホール部で他の基板を係合することにより、前記基板と他の基板との電気的接続及び機械的保持を可能とすることを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。

【0030】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(6) セラミック等を含む非金属製の基板と、この基板上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップと、この撮像用半導体デバイスチップを覆うように、前記基板上を基準として取着される鏡枠体と、この鏡枠体に対して取り付けられる赤外光遮光用フィルタとを具備する小型撮像モジュールであって、前記鏡枠体は、他のレンズ鏡枠が取付け可能な構造を有していることを特徴とする小型撮像モジュールが提供される。

【0031】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(7) 前記基板上に前記鏡枠体を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材を使用することを特徴とする(6)に記載の小型撮像モジュールが提供される。

【0032】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(8) 前記基板上に前記鏡枠体を取着する構造として、前記鏡枠体の底部に位置決め用の突起を設けると共に、前記基板上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起が嵌合される嵌合孔を設けることを特徴とする(6)に記載の小型撮像モジュールが提供される。

【0033】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(9) 前記基板上に各種ICのペアチップを実装することを特徴とする請求項6に記載の小型撮像モジュールが提供される。

【0034】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(10) 前記基板に外部接続用のフレキシブル基板を取り付けると共に、このフレキシブル基板上に前記基板の底部方向からの光を遮光する遮光パターンを形成することを特徴とする(6)に記載の小型撮像モジュールが提供される。

【0035】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(11) 前記基板に外部接続用のランド兼スルーホール部を設けると共に、このランド兼スルーホール部で他の基板を係合することにより、他の基板との電気的接続及び機械的保持を可能とすることを特徴とする(6)に記載の小型撮像モジュールが提供される。

【0036】また、本発明によると、上記課題を解決するために、(12) 前記基板の少なくとも前記鏡枠体に覆われた部位に存在する、前記基板の複数の層もしくは面の配線パターン間を電気的に接続するためにスルーホール部を設けると共に、このスルーホール部は、はんだで充填されることにより、遮光されていることを特徴とする(1)乃至(11)に記載の小型撮像モジュールが提供される。

【0037】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0038】(基本的な構成) 図1は、本発明による小型撮像モジュールとしての基本的な構成を示す断面図である。

【0039】すなわち、図1に示すように、本発明による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として、セラミック等を含む非金属製の矩形状等の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板12上を基準として取着される矩形の筒状等の中空構造の鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14、レンズ15及び絞り16とから構成されている。

【0040】ここで、撮像用半導体デバイスチップ12には、例えば、2次元C-MOSイメージ・センサーを構成する二次元に配列された光電変換素子群からなる光電変換部(センサー部)と、上記光電変換素子群を順次駆動し、信号電荷を得る駆動回路部と、上記信号電荷をデジタル信号に変換するA/D変換部と、上記デジタル信号を映像信号出力となす信号処理部と、上記デジタル信号の出力レベルを基に、電気的に露光時間を制御する露光制御手段とを同一の半導体チップ上に形成した半導体回路部等が設けられているものとする。

【0041】また、基板11は、上記半導体チップを保持すると共に、上記半導体チップに電気的に接続される電極群を有しているものとする。

【0042】そして、この基板11は、例えば、ハードなバルク型のセラミック基板であり、その上面に上記半導体チップが接着して搭載されている。

【0043】この場合、セラミック製の基板11としては、一体のバルク材料の素材を焼成して、矩形状で、均一な厚さの板状のもので、その上面は一様に同一の平坦

面となるよう形成されている。

【0044】このように構成される本発明の基本的構成による小型撮像モジュールは、絞り16、レンズ15及び赤外光(IR)遮光用フィルタ14を介して、基板11上の撮像用半導体デバイスチップ12におけるセンサー部に被写体像を結像させて、光電変換することにより、例えば、デジタル又はアナログのイメージ信号が 출력されるように動作する。

【0045】そして、以上のように構成される本発明の基本的構成による小型撮像モジュールは、従来の技術による2次元センサーが単独で格納されていたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コスト低減及び実装性の向上を図ることが可能となる。

【0046】(第1の実施の形態) 図2は、本発明の第1の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0047】すなわち、図2に示すように、本発明の第1の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として接着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14、レンズ15及び絞り16とを有している。

【0048】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第1の実施の形態による小型撮像モジュールは、前記基板11上に前記鏡枠体13を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材171、172を使用することを特徴としているものである。

【0049】そして、以上のように構成される本発明の第1の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コスト低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、次のような特徴を有している。

【0050】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおける鏡枠体の接着は、チップ・オン・ボード(COB)実装に使用されるポッティング材とは異なる材料を使用していたので、内部のセンサーに対しては錆の発生等の問題があり、耐久性及び組み立て作業性に問題を残していたが、本発明の第1の実施の形態による小型撮像モジュールでは、前記基板11上に前記鏡枠体13を接着する接着材として、チップ・オン・ボード(COB)実装に使用されるポッティング材171、172を使用するようにしているので、内部のセンサーに対して

は錆の発生等の問題がなく、耐久性及び組み立て作業性の向上に寄与することが可能である。

【0051】この場合、ポッティング材171、172は、充填材及び接着材として共用する機能を有している。

【0052】(第2の実施の形態)図3は、本発明の第2の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0053】すなわち、図3に示すように、本発明の第2の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14、レンズ15及び絞り16とを有している。

【0054】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第2の実施の形態による小型撮像モジュールは、前記基板11上に前記鏡枠体13を取着する取着構造として、前記鏡枠体13の底部に位置決め用の突起121、122を設けると共に、前記基板11上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起121、122が嵌合される嵌合孔111、112を設けることを特徴としているものである。

【0055】そして、以上のように構成される本発明の第2の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コスト低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、次のような特徴を有している。

【0056】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおける鏡枠体の位置決め用の穴は、単純に基板に穴だけを開けるのではなく必ず鏡枠体に合わせて基板の形状を立体的に形成しているため、非常にコストが嵩む原因となっていたが、本発明の第2の実施の形態による小型撮像モジュールでは、その基板11が平面形状のままで非常に安価に且つ組み立て上も容易にすることが可能である。

【0057】(第3の実施の形態)図4は、本発明の第3の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0058】すなわち、図4に示すように、本発明の第3の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用

半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14、レンズ15及び絞り16とを有している。

【0059】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第3の実施の形態による小型撮像モジュールは、前記基板11上における鏡枠体13の外側部分に各種ICのペアチップ18を実装することを特徴としているものである。

【0060】そして、以上のように構成される本発明の第3の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コスト低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、次のような特徴を有している。

【0061】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおいては、センサー取り付け用の基板と他のペアチップは一体的に構成されることはなく必ず2枚以上の基板に分かれて構成されているために、各基板間を接続するためのケーブルやコネクタが必要となるので、ノイズ発生防止やコスト低減の妨げになっていたが、本発明の第3の実施の形態による小型撮像モジュールでは、前記基板11上における鏡枠体13の外側部分等に各種ICのペアチップ18を実装することにより、従来の技術による不具合をすべて解消することが可能となる。

【0062】(第4の実施の形態)図5は、本発明の第4の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図及び背面図である。

【0063】すなわち、図5の(a)、(b)に示すように、本発明の第4の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14、レンズ15及び絞り16とを有している。

【0064】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第4の実施の形態による小型撮像モジュールは、前記基板11に外部接続用のフレキシブル基板19を取り付けると共に、このフレキシブル基板19上に前記基板11の底部方向からの光を遮光するために、導電体被着(エッチング)又はシルクスクリーン印刷等による遮光パターン191を形成することを特徴としているものである。

【0065】そして、以上のように構成される本発明の

第4の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コスト低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、次のような特徴を有している。

【0066】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおいては、センサー取り付け用の基板はそれ自体に遮光性を持たせるため、高価な遮光性のある材料にする必要があったが、本発明の第4の実施の形態による小型撮像モジュールでは、基板11の材料として、特に、遮光性のないフレキシブル基板でもそのまま使用することが可能となり安価にすることができる。

【0067】(第5の実施の形態) 図6は、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0068】すなわち、図6に示すように、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0069】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールは、前記基板11に外部接続用のランド兼スルーホール部20を設ける共に、このランド兼スルーホール部20で他の基板21をはんだ付け又は金属ピン23で係合して、前記基板11と他の基板21との電気的接続及び機械的保持を可能とすることを特徴としている。

【0070】そして、以上のように構成される本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コスト低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、次のような特徴を有している。

【0071】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおいては、センサー取り付け用の基板より他の基板に信号を伝達する手段としてケーブルやコネクタ、フレキシブル基板による接続等の他の基板に対して第3の伝達材を介して行うようになっていたので、ノイズ発生の防止やコスト低減の妨げになっていたが、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールでは、スルーホール部20でセンサー取り付け用の基板11と、他の基板21とを直接接続することが可能となるので、小型化、

コストの低減及びノイズ発生の防止が可能となる。

【0072】(第6の実施の形態) 図7は、本発明の第6の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0073】すなわち、図7に示すように、本発明の第6の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0074】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第6の実施の形態による小型撮像モジュールは、図1に示した基本的な構成のように鏡枠体13にレンズ15及び絞り16を直接的に取り付けるのではなく、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることを特徴としているものである。

【0075】そして、以上のように構成される本発明の第6の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となるという特徴を有している。

【0076】(第7の実施の形態) 図8は、本発明の第7の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0077】すなわち、図8に示すように、本発明の第7の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0078】このように構成される小型撮像モジュール

の基本的な構成において、本発明の第7の実施の形態による小型撮像モジュールは、図1に示した基本的な構成のように鏡枠体13にレンズ15及び絞り16を直接的に取り付けるのでなく、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることを特徴としていると共に、前記基板11上に前記鏡枠体13を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材171, 172を使用することを特徴としているものである。

【0079】そして、以上のように構成される本発明の第7の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、基板11上に前記鏡枠体13を接着する接着材として、チップ・オン・ボード(COB)実装に使用されるポッティング材171、172を使用するようにしていることにより、内部のセンサーに対しては錆の発生等の問題がなく、耐久性及び組み立て作業性の向上にも寄与することができるという特徴を有している。

【0080】(第8の実施の形態) 図9は、本発明の第8の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0081】すなわち、図9に示すように、本発明の第8の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0082】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第8の実施の形態による小型撮像モジュールは、図1に示した基本的な構成のように鏡枠体13にレンズ15及び絞り16を直接的に取り付けるのでなく、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることを特徴としていると共に、前記基板11上に前記鏡枠体13を取着する構造として、前記鏡枠体13の底部に位置決め用の突起121を設けると共に、前記基板11上の相対する位置に

前記鏡枠体13の底部に設けられる位置決め用の突起121が嵌合される嵌合孔111, 112を設けることを特徴としているものである。

【0083】そして、以上のように構成される本発明の第8の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となるという特徴を有していると共に、基板11上に前記鏡枠体13を取着する取着構造として、前記鏡枠体13の底部に位置決め用の突起121、122を設けると共に、前記基板11上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起121、122が嵌合される嵌合孔111、112を設けることにより、基板11が平面形状のままでよいので、非常に安価に且つ組み立ても容易にすることが可能であるという特徴を有している。

【0084】(第9の実施の形態) 図10は、本発明の第9の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0085】すなわち、図10に示すように、本発明の第9の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0086】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第9の実施の形態による小型撮像モジュールは、図1に示した基本的な構成のように鏡枠体13にレンズ15及び絞り16を直接的に取り付けるのでなく、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることを特徴としていると共に、前記基板11上に各種ICのペアチップ18を実装することを特徴としているものである。

【0087】そして、以上のように構成される本発明の第9の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加

えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に予めレンズ31及び絞り32が組み込まれている他のレンズ鏡枠体33の取り付けが可能なるという特徴を有していると共に、前記基板11上における鏡枠体13の外側部分等に各種ICのペアチップ18を実装することにより、ノイズ発生の防止やコストの低減の妨げ等の不具合をすべて解消することが可能となるという特徴を有している。

【0088】(第10の実施の形態)図11は、本発明の第10の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図及び背面図である。

【0089】すなわち、図11の(a)、(b)に示すように、本発明の第10の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この非金属製の基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0090】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第10の実施の形態による小型撮像モジュールは、図1に示した基本的な構成のように鏡枠体13にレンズ15及び絞り16を直接的に取り付けるだけでなく、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることを特徴と共に、前記基板11に外部接続用のフレキシブル基板19を取り付けると共に、このフレキシブル基板19上に前記基板11の底部方向からの光を遮光するため導電体被着(エッキング)又はシルクスクリーン印刷等による遮光パターン191を形成することを特徴としているものである。

【0091】そして、以上のように構成される本発明の第10の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠体の取り付けが可能なるという特徴を有していることに加えて、次のような特徴を有している。

【0092】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおいては、センサー取り付け用の基板より他の基板に信号を伝達する手段としてケーブルやコネクタ、フレキシブル基板による接続等の他の基板に対して第3の伝達材を介して行うようになっていたが、ノイズ発生の防止やコスト低減の妨げになっていたが、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールでは、スルーホー

必要があったが、本発明の第10の実施の形態による小型撮像モジュールでは、基板11の材料として、特に、遮光性のないフレキシブル基板でもそのまま使用することが可能となり安価にすることができるという特徴を有している。

【0093】(第11の実施の形態)図12は、本発明の第11の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0094】すなわち、図12に示すように、本発明の第11の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この非金属製の基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14とを有し、前記鏡枠体13の上部には他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられている。

【0095】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第11の実施の形態による小型撮像モジュールは、図1に示した基本的な構成のように鏡枠体13にレンズ15及び絞り16を直接的に取り付けるだけでなく、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠が取り付け可能な構造となっているレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることを特徴としていると共に、前記基板11に外部接続用のランド兼スルーホール部20を設けると共に、このランド兼スルーホール部20で他の基板21をはんだ付け又は金属ピン23で係合して、前記基板11と他の基板21との電気的接続及び機械的保持を可能とすることを特徴としているものである。

【0096】そして、以上のように構成される本発明の第11の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠体の取り付けが可能なるという特徴を有していると共に、次のような特徴を有している。

【0097】すなわち、従来の技術による2次元センサーにおいては、センサー取り付け用の基板より他の基板に信号を伝達する手段としてケーブルやコネクタ、フレキシブル基板による接続等の他の基板に対して第3の伝達材を介して行うようになっていたが、ノイズ発生の防止やコスト低減の妨げになっていたが、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールでは、スルーホー

ル部20でセンサー取り付け用の基板11と、他の基板21とを直接接続することが可能となるので、小型化、コストの低減及びノイズ発生の防止が可能となる。

【0098】(第12の実施の形態)図13は、本発明の第12の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0099】すなわち、図13に示すように、本発明の第12の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成として図1に示したようなセラミック等を含む非金属製の基板11と、この基板11上に取り付けられる2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップ12と、この撮像用半導体デバイスチップ12を覆うように、前記基板11上を基準として取着される鏡枠体13と、この鏡枠体13に対して、それぞれ、取り付けられる赤外光(IR)遮光用フィルタ14、レンズ15及び絞り16とを有している。

【0100】このように構成される小型撮像モジュールの基本的な構成において、本発明の第12の実施の形態による小型撮像モジュールは、前記基板11に、前記基板11の少なくとも前記鏡枠体13に覆われた部位に存在する、前記基板11の両面に配線された配線パターンの内、電気的接続を要する配線パターン間を電気的に接続するためのスルーホール部24が設けられている。

【0101】そして、このスルーホール部24が、はんだ22で充填されることにより、遮光されていることを特徴としているものである。

【0102】この場合、前記基板11は、4層基板として、中間層に、電源層25、グランド層26が設けられている。

【0103】また、この実施の形態では、前記基板11に、前記基板11の少なくとも前記鏡枠体13に覆われた部位外に存在する、前記基板11の両面に配線された配線パターン又は他の基板の内、電気的接続を要する配線パターン間を電気的に接続するための外部接続用のランド兼スルーホール部20を設け、このランド兼スルーホール部20で他の基板21をはんだ付け又は金属ピン23で接合することにより、前記基板11と他の基板21との電気的接続及び機械的保持を可能としている。

【0104】この場合、前記他の基板21は、4層基板として、中間層に、電源層27、グランド層28が設けられている。

【0105】そして、以上のように構成される本発明の第12の実施の形態による小型撮像モジュールは、その基本的な構成による特徴として、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることによって、次のような特徴を有している。

【0106】すなわち、前記基板11に、前記基板11の少なくとも前記鏡枠体13に覆われた部位に存在す

る、前記基板11の両面に配線された配線パターンの内、電気的接続を要する配線パターン間を電気的に接続するためのスルーホール部24が設けられているが、このスルーホール部24は、はんだ22で充填されることにより、遮光されているので、有害光となるスルーホール部24による透過光を遮断することが可能となる。

【0107】なお、このように、前記基板11に、前記基板11の少なくとも前記鏡枠体13に覆われた部位に存在する、前記基板11の両面に配線された配線パターンの内、電気的接続を要する配線パターン間を電気的に接続するためのスルーホール部24を設け、このスルーホール部24をはんだ22で充填することにより、有害光となるスルーホール部24による透過光を遮断する構成については、前述した第1乃至第11の実施の形態においても適用することが可能である。

【0108】また、従来の技術による2次元センサーにおいては、センサー取り付け用の基板より他の基板に信号を伝達する手段としてケーブルやコネクタ、フレキシブル基板による接続等の他の基板に対して第3の伝達材を介して行うようになっていたので、ノイズ発生の防止やコスト低減の妨げになっていたが、本発明の第12の実施の形態による小型撮像モジュールでは、スルーホール部20でセンサー取り付け用の基板11と、他の基板21とを直接接続することが可能となるので、小型化、コストの低減及びノイズ発生の防止が可能となる。

【0109】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、基板11上に前記鏡枠体13を接着する接着材として、チップ・オン・ボード(COB)実装に使用されるポッティング材171、172を使用するようになっていることにより、内部のセンサーに対しては錆の発生等の問題がなく、耐久性及び組み立て作業性の向上に寄与することが可能である。

【0110】請求項2に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、基板11上に前記鏡枠体13を取着する取着構造として、前記鏡枠体12の底部に位置決め用の突起121、122を設けると共に、前記基板11上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起121、122が嵌合される嵌合孔111、112を設けることにより、基板11が平面形状のままでよいので、非常に安価に且つ組み立ても容易にすることが可能である。

【0111】請求項3に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケ

ージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、前記基板11上における鏡枠体13の外側部分等に各種ICのペアチップ18を実装することにより、ノイズ発生の防止やコストの低減の妨げ等の不具合をすべて解消することが可能となる。

【0112】請求項4に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、基板11に外部接続用のフレキシブル基板19を取り付けると共に、このフレキシブル基板19上に前記基板11の底部方向からの光を遮光する遮光パターン191を形成することにより、基板11の材料として、特に、遮光性のないフレキシブル基板でもそのまま使用することが可能となり安価にすることができる。

【0113】請求項5に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、基板11に外部接続用のランド兼スルーホール部20を設けると共に、このランド兼スルーホール部20で他の基板21を係合することにより、スルーホール部20でセンサー取り付け用の基板11と、他の基板21とを直接接続することが可能となるので、小型化、コストの低減及びノイズ発生の防止が可能となる。

【0114】請求項6に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となる。

【0115】請求項7に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、基板11上に前記鏡枠体13を接着する接着材として、チップ・オン・ボード(COB)実装に使用されるポッティング材171、172を使用するようにしており、内部のセンサーに対しては錆の発生等の問題がなく、耐久性及び組み立て作業性の向上に寄与することが可能である。

【0116】請求項8に記載の本発明によれば、従来の

技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、基板11上に前記鏡枠体13を取着する取着構造として、前記鏡枠体12の底部に位置決め用の突起121、122を設けると共に、前記基板11上の相対する位置に前記鏡枠体の底部に設けられる位置決め用の突起121、122が嵌合される嵌合孔111、112を設けることにより、基板11が平面形状のままでよいので、非常に安価に且つ組み立ても容易にすることが可能である。

【0117】請求項9に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、前記基板11上における鏡枠体13の外側部分等に各種ICのペアチップ18を実装することにより、ノイズ発生の防止やコストの低減の妨げ等の不具合をすべて解消することが可能となる。

【0118】請求項10に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、基板11の材料として、特に、遮光性のないフレキシブル基板でもそのまま使用することが可能となり安価にことができる。

【0119】請求項11に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ることが可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、スルーホール部20でセンサー取り付け用の基板11と、他の基板21とを直接接続することが可能となるので、小型化、コストの低減及びノイズ発生の防止が可能となる。

【0120】請求項12に記載の本発明によれば、従来の技術による2次元センサーを単独で格納していたパッケージを省略することが可能となり、光学的性能を向上させながら、コストの低減及び実装性の向上を図ること

が可能となることに加えて、鏡枠体13の上部にレンズ鏡枠取り付け部30が備えられていることにより、前記鏡枠体13の上部に他のレンズ鏡枠の取り付けが可能となると共に、前記基板11に、前記基板11の少なくとも前記鏡枠体13に覆われた部位に存在する、前記基板11の両面に配線された配線パターンの内、電気的接続をする配線パターン間を電気的に接続するためのスルーホール部24が設けられ、このスルーホール部24は、はんだ22で充填されることにより、遮光されているので、有害光となるスルーホール部24による透過光を遮断することが可能となる。

【0121】なお、前述したように、特許第2559986号公報による従来の技術では、エンクロージャの側壁を使用したばね効果を利用して基板に取り付けるようしているので、経時的なクリープ現象に基づくがたつきが発生してしまうという問題があるが、請求項1に記載の本発明では、基本的に側壁に過重がかかるのを防ぐために、基板上に前記鏡枠体を接着する接着材として、COB(チップ・オン・ボード)実装に使用されるポッティング材を使用していることにより、経時的なクリープ現象に基づくがたつきが発生してしまうという問題を解消することができる。

【0122】また、前述したように、特開平9-232548号公報による従来の技術では、全てを单一の部材で構成しているのでその形状や構造が複雑であって、その生産性が悪く、製造コストが嵩むという問題を有しているが請求項1乃至12に記載の本発明では、基本的に全てを单一の部材で構成していないので、それぞれの部材の形状や構造が簡易であって、その生産性がよく、製造コストの低減化が可能となる。

【0123】また、前述したように、特公平8-28435号公報による従来の技術では、メタルキャンとレンズ溶融ガラスの接着構造をとるので溶融ガラスの濡れ性について考慮する必要があるが、請求項1乃至12に記載の本発明では、基本的に成型済みのレンズを使用することにより、溶融ガラスの濡れ性について考慮する必要がない。

【0124】また、前述したように、特開平10-41492号公報による従来の技術では、レンズキャップと台座をガイドピンで位置決めして固定する構造なのでレンズキャップとガイドピンが必要となり、構造が複雑であって、その生産性が悪く、製造コストが嵩むという問題があるが、請求項1乃至12に記載の本発明では、基本的にレンズキャップを必要とせず、ガイドピンも必ずしも必要としない。

【0125】従って、以上説明したように、本発明によれば、セラミック等を含む非金属製の基板上に2次元C-MOSイメージ・センサー等を含む撮像用半導体デバイスチップを取り付けると共に、それを覆うように鏡枠取り付ける構造において、その取付構造を種々改善する

ことにより、組み立て作業が容易であると共に、コストの低減化を可能にした小型撮像モジュールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明による小型撮像モジュールとしての基本的な構成を示す断面図である。

【図2】図2は、本発明の第1の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図3】図3は、本発明の第2の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図4】図4は、本発明の第3の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図5】図5は、本発明の第4の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図及び背面図である。

【図6】図6は、本発明の第5の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図7】図7は、本発明の第6の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図8】図8は、本発明の第7の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図9】図9は、本発明の第8の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図10】図10は、本発明の第9の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図11】図11は、本発明の第10の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図及び背面図である。

【図12】図12は、本発明の第11の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図13】図13は、本発明の第12の実施の形態による小型撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【符号の説明】

1 1…非金属製の基板、

1 2…撮像用半導体デバイスチップ、

1 3…鏡枠体、

1 4…赤外光(I R)遮光用フィルタ、

1 5…レンズ、

1 6…絞り、

1 7 1、1 7 2…ポッティング材、

1 2 1、1 2 2…位置決め用の突起、

1 1 1、1 1 2…嵌合孔、

1 8…ペアチップ、

1 9…外部接続用のフレキシブル基板、

1 9 1…遮光パターン、

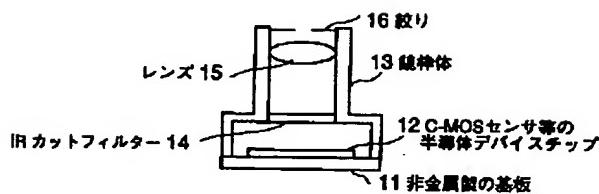
2 0…外部接続用のランド兼スルーホール部、

2 1…他の基板21、

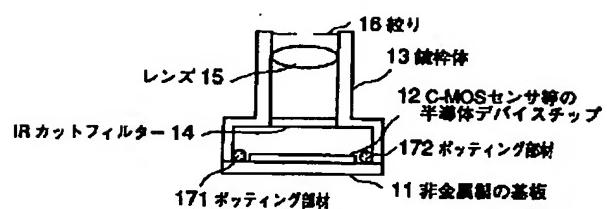
22…はんだ、
23…はんだ付け又は金属ピン、
24…スルーホール部、
25、27…電源層、
26、28…グランド層、

30…レンズ鏡枠取り付け部、
31…レンズ、
32…絞り、
33…レンズ鏡枠体。

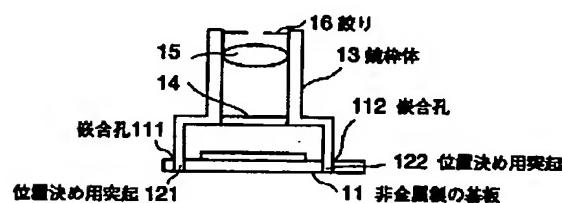
【図1】



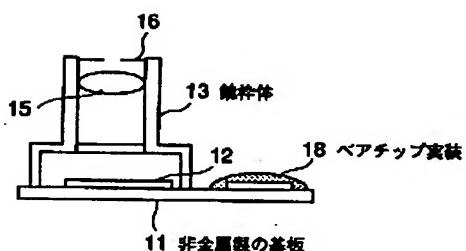
【図2】



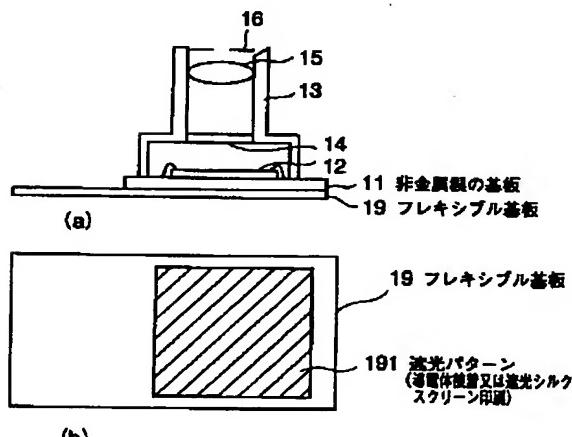
【図3】



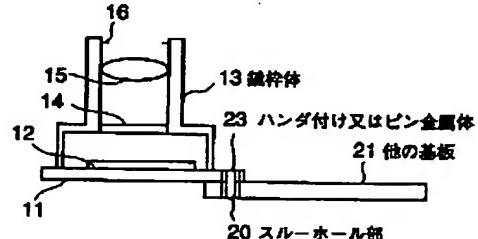
【図4】



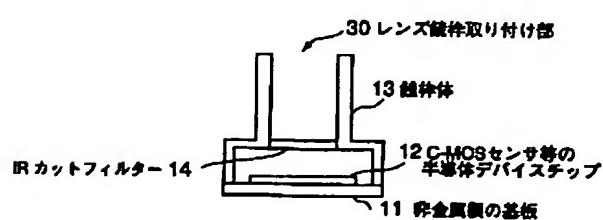
【図5】



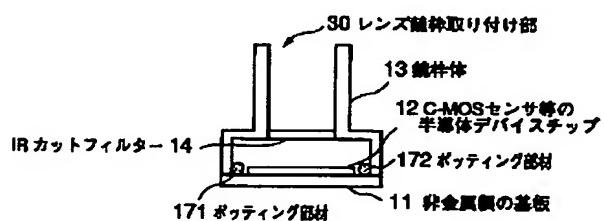
【図6】



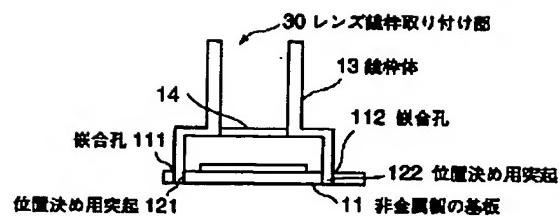
【図7】



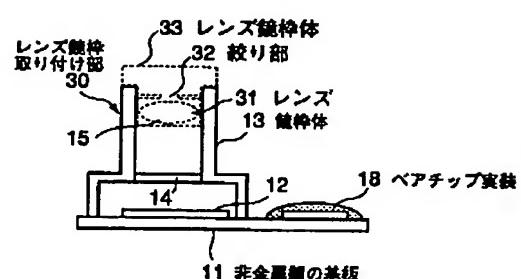
【図8】



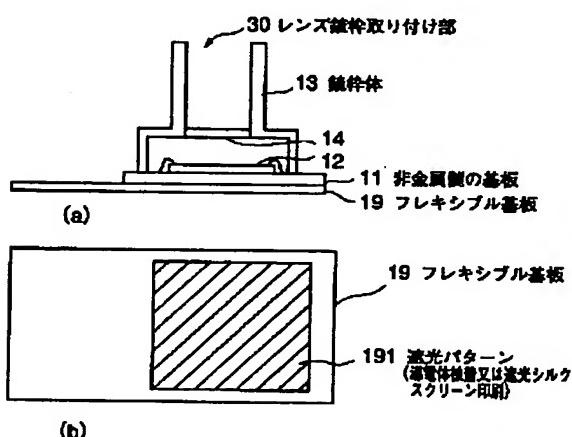
【図9】



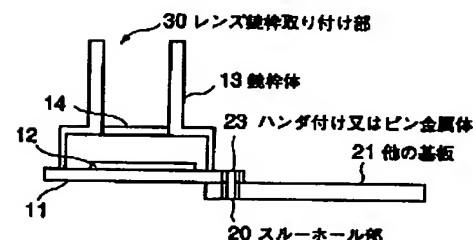
【図10】



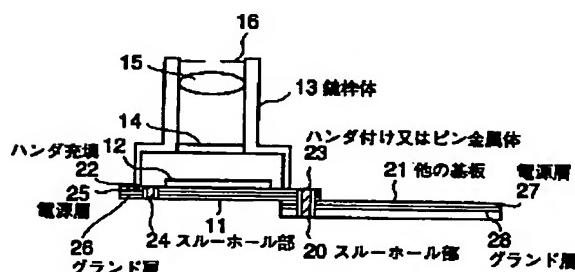
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H 05 K 1/11
1/14

識別記号

F I
H 01 L 27/14

テ-7コ-ド (参考)

A
D

(15)) 01-245217 (P2001-24JL8

Fターム(参考) 4M118 AA10 AB01 BA14 FA06 GC11
GD02 HA20 HA24 HA27
5C022 AC42 AC54 AC55 AC56 AC77
AC78
5C024 AX01 BX01 BX04 BX06 BX07
CY47 CY48 CY49 EX22 EX25
EX34 EX42 EX51 GY31
5E317 AA21 AA24 BB18 CC15 CC25
CD27 GG03
5E344 AA02 AA23 BB02 BB04 BB08
BB10 BB13 CC09 CC23 DD02
EE12 EE21